



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Productividad y crecimiento económico

Presentado por:

Marta Fernández Pérez

Tutelado por:

María Teresa Rubio Sanz

Valladolid, 28 de Julio de 2015

Índice

1. Introducción.....	3
2. Concepto de productividad y medición.....	4
2.1. Concepto.....	4
2.2. Principales medidas de productividad.....	6
2.2.1. Medidas de productividad parcial.....	7
2.2.2. Medidas de productividad multifactorial (PMF)	8
2.3. Contabilidad del crecimiento	10
3. Las fuentes del crecimiento económico mundial 1989 - 2013. Metodología y resultados.....	15
3.1. Fuentes del crecimiento económico por regiones 1989-2011	17
3.2. Análisis comparativo de las fuentes de crecimiento económico entre países 1989-2012	23
4. Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	30

Índice de gráficos

Gráfico 1. Evolución del PIB mundial, 1989-2013.....	17
Gráfico 2. Crecimiento económico mundial y de las regiones 1989-2013.....	19
Gráfico 3. Fuentes del crecimiento económico por regiones 1989-1997.....	20
Gráfico 4. Fuentes del crecimiento económico por regiones 1997-2005.....	21
Gráfico 5. Fuentes del crecimiento económico 2005-2011.....	22
Gráfico 6. Fuentes del crecimiento económico España, EEUU y Japón 1989-2012.....	24
Gráfico 7. Fuentes del crecimiento económico Brasil, China e India 1989-2012	25
Gráfico 8. Fuentes del crecimiento económico Filipinas, Bolivia y Egipto 1989-2012	26

Índice de figuras y tablas

Figura 1. Conjunto integrado de medición del capital.....	14
Tabla 1. Distribución porcentual del PIB mundial, 1989-2013 (PPPs, \$ 1990).....	18

1. INTRODUCCIÓN

En la vorágine de la vida moderna, el crecimiento de cualquier economía debe basarse en la mejora continua de la productividad, ya que esta explica las grandes diferencias que se pueden encontrar entre unos países y otros a nivel mundial, tal y como señala Gregory Mankiw (1998): *“La explicación de las grandes diferencias que existen entre los niveles de vida en todo el mundo puede resumirse en una sola palabra: productividad”*.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis de la evolución de la productividad en la economía mundial en los últimos 25 años y su papel en la explicación de las diferencias en las tasas de crecimiento de los países. A tal efecto, se ha utilizado la base de datos *The Conference Board Total Economy Database* por ser la que proporciona mayor cobertura espacial y temporal de todas las que conocemos en esta materia.

En primer lugar se realiza una breve revisión del concepto de productividad en la literatura económica, se analizan las principales medidas de productividad así como las ventajas e inconvenientes de la utilización de cada una de ellas. A continuación, se estudia con una mayor profundidad la metodología de la contabilidad del crecimiento porque es la que se utiliza para el posterior análisis de las fuentes del crecimiento.

En el tercer apartado del trabajo, se lleva a cabo un estudio comparativo de las distintas fuentes del crecimiento. Primero, se analiza la economía mundial y las diferentes regiones que la integran, economías desarrolladas, países asiáticos en desarrollo, la región compuesta por Rusia, Asia Central y Europa del Este, América Latina, Oriente Medio y África. En segundo lugar, se realiza un estudio más detallado por países. En concreto se estudian España, EEUU y Japón dentro del grupo de economías desarrolladas; Brasil, China e India entre las economías emergentes; y finalmente, entre los países menos avanzados se estudia el crecimiento de Egipto representando al continente africano, y Bolivia y Filipinas en representación de América Latina y otros países asiáticos en desarrollo, respectivamente.

2. CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD Y MEDICIÓN

“La productividad no lo es todo pero a largo plazo lo es casi todo. La capacidad de un país para mejorar su nivel de vida a lo largo del tiempo depende casi por entero de su capacidad para aumentar su producción por trabajador” (P. Krugman, 1991:19).

2.1. CONCEPTO

En las economías modernas, la competitividad ha pasado a ser uno de los pilares fundamentales no sólo en el ámbito de la actividad económica propiamente dicho sino también en el de la política económica orientada al logro de la competitividad (Maroto, 2009). Además, la clave de las ganancias de la competitividad de una economía hay que buscarla en el aumento de la productividad.

A pesar de que la productividad es un término muy utilizado tanto en el ámbito académico como en muchos otros ámbitos, no existe un concepto único de productividad. En la historia del pensamiento económico, los fisiócratas fueron los primeros que introdujeron el concepto de productividad en el siglo XVIII, refiriéndose al sector agrario como el único sector capaz de suministrar un «producto neto», es decir, una cantidad de bienes superior a los utilizados (materia prima, reposición del capital productivo, pago de los asalariados y beneficios de la explotación). Se trata de un concepto más intuitivo que definido.¹

En *La riqueza de las Naciones* (Smith, 1776) se hace referencia a los conceptos de productividad y competitividad al analizar las causas y repercusiones de la división del trabajo, las características de los trabajadores o el desarrollo tecnológico y la innovación. A este respecto, se señala que la división del trabajo es la causa más importante del progreso en la productividad del trabajo.

¹ Para una revisión más amplia del concepto de productividad en la literatura económica véase entre otros a Screpanti, E. y Zagnagni, S. (1995); Escartin, E. y Velasco, F. (2009); Martínez, M.E. (1998).

Por otra parte, David Ricardo (1817), desarrolló la teoría del valor, ventajas absolutas y ventajas comparativas; y a su vez relacionó la productividad con la competitividad exterior de los países e introdujo los rendimientos decrecientes en el uso de los factores.

En otra línea de pensamiento económico, K. Marx en *El Capital* (1867), hace referencia al concepto de productividad desarrollándolo tanto teórica como empíricamente y analizando el sector agrícola y el sector industrial. Este autor, a diferencia de los clásicos diferencia entre la productividad y la intensidad del trabajo. De esta manera, para Marx, la productividad del trabajo es el aumento de la producción que resulta del desarrollo de la capacidad productiva del trabajo.

A finales del siglo XIX, diferentes economistas tratan el concepto de productividad y realizan algunos trabajos de medición (Littre (1883), Wright (1898) Early (1900)), pero es sin duda alguna en el siglo XX cuando se han producido los principales desarrollos tanto del concepto de productividad como en su medición.

Uno de los autores que más ha contribuido en este siglo al respecto es Kendrick (1961) que se centra en la medición de la productividad de diferentes sectores y diferentes periodos de tiempo en Estados Unidos. También realizó estudios a nivel empresarial e introdujo un índice de productividad total de los factores. Junto con Creamer (1965), estudió la productividad total, la productividad parcial y la productividad de factor total, y concluyeron que para medir los cambios de productividad de una empresa es necesario analizar los índices de productividad total y la productividad parcial, conjuntamente.

En 1984, Sar Levitan y Werneke se centraron en el estudio de factores que influían sobre la productividad tales como la tecnología, la educación y los cambios en la organización, la fuerza de trabajo o la utilización de la maquinaria. Además, destacaron la relevancia del producto por empleado como indicador de productividad. Por otro lado, Laos (1993) definió la productividad como la relación entre el producto obtenido y la cantidad de factores empleados, afirmando que la productividad del trabajo es la forma más precisa de medirla. Muchos otros autores han seguido estudiando la

productividad y la han definido como una relación entre el producto obtenido y los recursos o factores utilizados para conseguirla (Prokopenko (1987); Eatwell y Newman, 1991; Antle y Capalbo, 1988; Sharpe, 2002; Kaci, 2006). De algún modo en estos trabajos se establece la relación entre la productividad y la eficiencia con la que los factores se usan para producir.

La situación económica actual caracterizada por mercados cada vez más dinámicos, cambios en las preferencias de los consumidores y nuevas formas de organización del trabajo; obliga a un replanteamiento y una ampliación del concepto de productividad, identificándose conceptos de eficiencia y efectividad, entendida esta última como el cumplimiento por parte de las empresas de las necesidades y expectativas de los consumidores (Cuadrado y Maroto, 2013).

Por tanto, el análisis de la productividad requiere tener en cuenta otros aspectos tales como los métodos y los procesos utilizados, las mejoras de valor a través de las redes, la denominada “productividad verde”, el factor humano o la sostenibilidad del desarrollo (Tolentini, 2004; Maroto, 2009). Todo ello en su conjunto ayuda a asentar un concepto de productividad centrado más en la creación de valor que en la minimización de recursos.

2.2. PRINCIPALES MEDIDAS DE PRODUCTIVIDAD

Una vez realizada una breve revisión del concepto de productividad, abordamos la problemática de su medición. Un tema complejo, ya que son muchas las posibilidades existentes en función de los objetivos perseguidos, el horizonte temporal y la disponibilidad de datos.

Existen dos grandes grupos de indicadores de productividad, el primero de ellos relaciona el producto obtenido con uno de los factores de producción utilizados en el proceso productivo y se les denomina indicadores de “productividad parcial o aparente”. Se definen como el cociente entre el output y alguno de los inputs más esenciales que participan en el proceso de producción. Cuando se utilizan estas medidas, es necesario justificar el porqué de la elección del factor y su estimación en el proceso productivo. Uno de los

indicadores más utilizados es la productividad aparente del factor trabajo, bien el producto por trabajador, bien el producto por hora de trabajo.

El segundo grupo de indicadores de productividad, relacionan el output obtenido con un conjunto de factores utilizados en el proceso productivo y se denominan medidas de “productividad multifactorial”.

Un aspecto importante de la medición de la productividad es la elección de la medida del output, que puede ser la producción o el valor añadido. La utilización del valor añadido, permite evitar la doble contabilización de los bienes intermedios, al mismo tiempo que guarda una relación más directa con la renta per cápita y el crecimiento económico (Cuadrado y Maroto, 2012). De ahí que sea la medida más utilizada en los análisis macroeconómicos. Sin embargo, a nivel sectorial la elección del indicador no es tan clara.²

2.2.1. Medidas de productividad parcial

Para el cálculo de la productividad aparente del factor trabajo, se pueden utilizar dos tipos de variables que son el número de empleados o el total de horas trabajadas, si bien es más apropiado utilizar el número de horas trabajadas ya que se obtienen resultados más precisos³. No obstante, las diferencias debidas a la utilización de una u otra variable no son relevantes en términos de tasa de variación.

Las ventajas de utilizar la productividad aparente del factor trabajo frente a otros indicadores de productividad son la facilidad de cálculo e interpretación y que ofrece información rápida sobre las necesidades de mano de obra por producto obtenido. Los inconvenientes son que no tiene en cuenta todos los factores de producción y que no establece referencias en cuanto a la calidad de la mano de obra, formación, educación, experiencia, etc.

La productividad aparente del factor capital relaciona el output obtenido con la cantidad de factor capital utilizado. Para medir el factor capital se utiliza el

² Esta cuestión es analizada en: Maddison (1987); Baily y Schulze (1990); Ahmad et al.(2003); Schreyer (1996); Gullickson y Harper (1999); Van Ark (1996) y Kuroda et al.(1996).

³ Sobre la variable más precisa para medir el factor trabajo consúltase: Ahmad et al., (2003); Schreyer, (1996); Gullickson y Harper, (1999); van Ark ,(1996); Nordhaus, (2000); Kuroda et al., (1996); Maroto y Cuadrado, (2006); y Maroto (2009, 2011).

“flujo de servicios del capital” que se calcula a partir del stock de activos fijos descontando las pérdidas de eficiencia que afectan a su capacidad productiva y su coste de uso.

Las ventajas de esta medida son la sencillez de su interpretación y la existencia de bases de datos con la información necesaria para su cálculo. Los inconvenientes son que es una medida parcial que puede provocar confusiones entre el rendimiento del capital y la productividad del capital y la dificultad de estimación de los servicios de capital.

2.2.2. Medidas de productividad multifactorial (PMF)

Aunque los conceptos de productividad multifactorial y productividad total de los factores se utilizan indistintamente en muchas ocasiones, no son iguales debido a que el primero no incluye necesariamente todos los inputs empleados en el proceso productivo⁴.

La OCDE (2001) define la PMF como la relación entre la cantidad de output obtenido y las contribuciones conjuntas del trabajo y capital. De manera general, se puede distinguir cuatro procedimientos alternativos para medir la productividad multifactorial (Mawson et al., 2003; Singh et al., 2000 y Mahadevan, 2002): la contabilidad del crecimiento, los métodos econométricos, la teoría de los números índice y las funciones frontera.

La contabilidad del crecimiento permite descomponer el crecimiento del output en varios términos que representan la contribución del crecimiento de los distintos factores de producción y del crecimiento de la productividad total de los factores (PTF).

El crecimiento de la PTF también denominado progreso técnico recoge el crecimiento del output que no se debe al crecimiento de los inputs primarios e intermedios y está relacionado con la innovación tecnológica, los cambios organizativos y la calidad de las instituciones, etc. así como los posibles defectos de medición de los inputs.

⁴ En Schreyer y Pilat (2001) se analiza la productividad multifactorial y productividad total de los factores.

El método econométrico consiste en estimar los parámetros de una función de producción con el objetivo de obtener información sobre la tecnología de producción. En este método es necesario determinar los parámetros y restricciones a priori ya que por el contrario, los resultados pueden ser contradictorios o indicar que el modelo no presenta ninguna solución. Para su estimación se utilizan técnicas no lineales.

La teoría de los números índice es el método más utilizado para realizar estimaciones de la productividad en los centros estadísticos a nivel mundial. Su utilización implica seleccionar previamente un índice para la producción de los factores. Los índices comúnmente más utilizados son los de Laspeyres, Paasche, Fisher o Tornqvist.

La utilización de un índice u otro, da lugar a diferentes evoluciones de la productividad. Por ello, se han establecido dos criterios que permiten evaluar cada uno de los índices. El primero de ellos es el criterio axiomático que mantiene que hay que escoger el índice que tenga propiedades matemáticas más deseables como son cantidades constantes, cesta constante, incremento proporcional de la cantidad y reversibilidad temporal. El segundo, se denomina criterio económico que se centra en el estudio de las propiedades de los números índice, es decir, consiste en la elección de una fórmula que permita medir las variaciones en la productividad total⁵.

El método de funciones de frontera se centra en calcular la productividad total de los factores utilizando una función que mida la distancia de una economía a su función de producción. Este método utiliza índices Malmquist que se calcula con la técnica del análisis envolvente de datos (DEA). Esta técnica permite utilizar métodos estocásticos ya que persiguen objetivos similares.⁶

⁵ Consúltense para obtener más información sobre la teoría de los números índice: Diewert y Nakamura (2005b); Rogers (1998); Mawson et al., (2003); Sharpe (2002), Balk (1995); Eichorn y Voeller (1976).

⁶ Realice una visión más profunda sobre las funciones frontera: Farell (1957); Caves et al., (1982); Färe et al., (1997).

En los últimos años, han surgido otros métodos para medir la productividad como el de los indicadores microeconómicos que identifica la productividad como una medida sintética, es decir, como el producto de un conjunto de variables significativas para cada sector económico. La principal ventaja de este método es que permite separar aquellas variables que influyen negativamente en la productividad⁷. Un segundo método es el de los indicadores indirectos que surge para subsanar los problemas que conlleva la medición de la productividad en determinados sectores, como el sector servicios. Se basa en la utilización de varios indicadores indirectos (nivel tecnológico, cualificación mano de obra, entre otros) para contabilizar el conjunto de los inputs y outputs⁸. El método de aproximaciones subjetivas obtiene la información sobre la productividad mediante la recogida y el análisis de las actitudes y percepciones de los diferentes agentes relacionados con la productividad⁹. Finalmente el método de estimación bayesiana es el más moderno para la medición de la productividad y permite obtener intervalos de confianza para la estimación de los parámetros. La principal desventaja es la complejidad técnica y de estimación¹⁰.

2.3. CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO

La metodología de la contabilidad del crecimiento permite descomponer el crecimiento del output en varios factores que reflejan las contribuciones del crecimiento de los inputs primarios de producción (capital y trabajo), del crecimiento de los inputs intermedios y la contribución del componente residual denominado productividad total de los factores. Este componente residual incluye el impacto de los efectos que se puedan producir tanto en los inputs primarios como en los intermedios. Estos efectos hacen referencia tanto a las mejoras de eficiencia que se produzcan como a los posibles defectos de medición del input y el output.

⁷ Realizan un análisis completo de los indicadores: Rubalcaba (2001); Syrquin (1978); Adler et al., (2002); Bogetoft (2000).

⁸ Una visión más amplia sobre los indicadores indirectos puede encontrarse en Dean y Kunze (1992); Gordon (1992); Wolff (1999); Van Ark et al., (1999).

⁹ Sobre el método de las aproximaciones subjetivas, véase Kemppila y Lonnquist (2003).

¹⁰ Zellner et al.(1996); Hajargasht (2003); Smets y Wouters (2005).

La contabilidad del crecimiento deriva del modelo de crecimiento de Solow, que utiliza la función de producción de Cobb- Douglas y cumple las hipótesis neoclásicas de mercados perfectamente competitivos, rendimientos constantes de escala, rendimientos marginales decrecientes para cada uno de los factores y progreso técnico exógeno.

Mientras que para el conjunto de la economía existe unanimidad sobre la utilización del PIB como indicador de la medición del output, ya que evita la doble contabilización de los inputs intermedios; a nivel sectorial, la elección de la medida del output como ya se ha comentado, no es tan clara.

En el análisis de la contabilidad del crecimiento para una economía, el crecimiento del output en un periodo de tiempo t puede descomponerse como la suma de tres elementos que miden, respectivamente, la contribución al crecimiento del output, del crecimiento del factor capital, del crecimiento del factor trabajo y del crecimiento de la productividad total de los factores.

$$\Delta \ln Y_t = \bar{v}_t^K \Delta \ln K_t + \bar{v}_t^L \Delta \ln L_t + \Delta \ln A_t^Y \quad (1)$$

donde: Y_t : output obtenido

K_t : capital

L_t : trabajo

A_t^Y : productividad total de los factores

\bar{v}_t^K : participación del capital en la remuneración de los factores

\bar{v}_t^L : participación del trabajo en la remuneración de los factores

$$\bar{v}_t^K + \bar{v}_t^L = 1$$

Si la variable seleccionada para medir el output es la producción, se introduciría un cuarto componente que mediría la contribución del crecimiento de los inputs intermedios al crecimiento del output.

Si bien el crecimiento del output, del factor capital, del factor trabajo y de los inputs intermedios pueden calcularse a partir de la información estadística disponible, el crecimiento de la productividad total de los factores se calcula de manera residual y por ello, Abramowitz (1956) la definió como la “*medida de nuestra ignorancia*”. Esto es, el crecimiento del output que no se explica por el

crecimiento de los inputs. De ahí la importancia de la correcta medición de los inputs.

Para el cálculo del crecimiento de los servicios del factor trabajo y los servicios del capital, se utilizan Índices de Törnqvist¹¹. Por lo que respecta al factor trabajo, A. Smith (1776) ya señaló que “la adquisición de los talentos adquiridos produce siempre un coste real, el mantenimiento del adquirente durante su educación, estudio o aprendizaje, que representa un capital invertido en su persona [...]. La mejora en la destreza de una trabajador puede considerarse similar a una máquina o a un instrumento de comercio que facilita y reduce el uso del factor trabajo y que, aunque significa un cierto gasto, devuelve gasto con beneficio”. De ahí que la formación de la fuerza de trabajo sea tan importante, en términos de productividad, como el número de trabajadores que intervengan en el proceso.

Para incorporar el capital humano en la medición del factor trabajo se utiliza el concepto de servicios del factor trabajo de modo que los servicios prestados por un trabajador dependen tanto de sus horas trabajadas como de su cualificación, que se puede conseguir a través de la educación formal (estudios) o a través de la experiencia.

Por lo tanto, el crecimiento del factor trabajo se descompone de la siguiente manera.

$$\Delta \ln L_t = \sum_{l=1}^L \bar{w}_{l,t}^L \Delta \ln H_{l,t} \quad (2)$$

donde : $\bar{w}_{l,t}^L$: participación promedio de cada categoría de trabajo en la remuneración de asalariados en el periodo t .

$\Delta \ln H_{l,t}$: crecimiento de las horas trabajadas por cada categoría de trabajadores en el periodo t .

Para diferenciar entre los cambios en la cantidad y en la calidad del factor trabajo, basta con sumar y restar en la expresión anterior: $\Delta \ln H_t$.

$$\Delta \ln L_t = \sum_{l=1}^L \bar{w}_{l,t}^L \Delta \ln H_{l,t} + \Delta \ln H_t - \Delta \ln H_t \quad (3)$$

Operando en la expresión anterior:

¹¹ Véase: Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987).

$$\Delta \ln L_t = \sum_{l=1}^L \bar{w}_{l,t}^L \Delta \ln \frac{H_{l,t}}{H_t} + \Delta \ln H_t = \Delta \ln LC_t + \Delta \ln H_t \quad (4)$$

El primer término de la ecuación anterior (4) recoge el crecimiento de la fuerza de trabajo debido a los cambios en la composición de la fuerza de trabajo; y el segundo término, los debidos al incremento de las horas trabajadas.

Por lo que se refiere a la contribución del crecimiento del capital al crecimiento económico, aunque tradicionalmente ha sido más estudiada que la del capital humano, no por ello su medición resulta más sencilla.

De acuerdo con OCDE (2009) y SCN (2008) en la medición del capital resulta de interés diferenciar tres conceptos de stock de capital y tres de flujos de capital. Los tres primeros hacen referencia al stock de capital bruto, al stock de capital neto y al stock de capital productivo; y los otros tres, a la inversión (formación bruta de capital), a la depreciación (consumo de capital fijo) y a los servicios del capital.

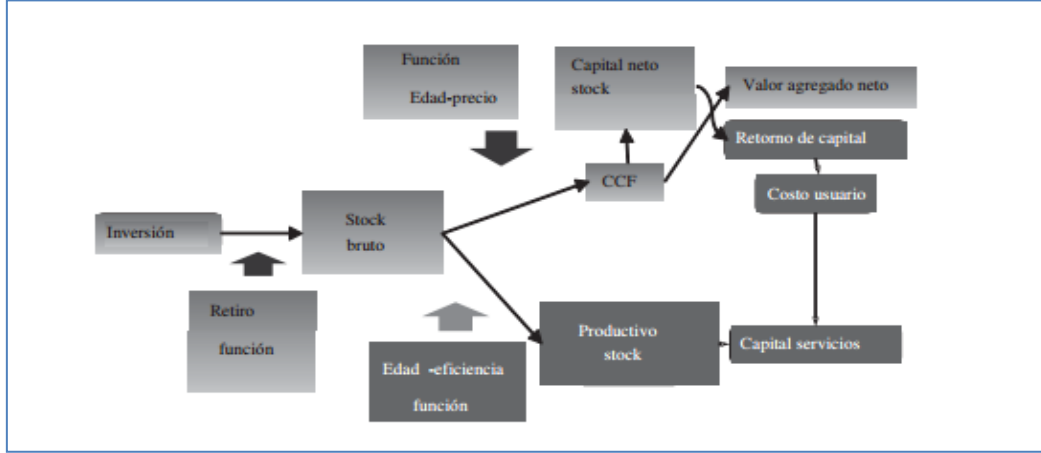
El stock de capital bruto resulta de agregar los flujos de inversión anuales deduciendo los retiros que se producen a lo largo del año. Se estima a precios constantes y los activos se valoran como si fueran nuevos. El stock de capital neto es el resultado de descontar al stock de capital bruto la depreciación de los activos como consecuencia del paso del tiempo. También se estima a precios constantes. La depreciación o consumo de capital fijo, se calcula aplicando una función de depreciación edad-tiempo, por tanto, activos iguales tienen diferentes valores en función de su fecha de adquisición. Y, el stock de capital productivo o índice de volumen de los servicios de capital se calcula deduciendo del stock de capital bruto la pérdida de eficiencia productiva de los activos. Se trata de un concepto cuantitativo que considera la pérdida de eficiencia productiva ocasionada por el paso del tiempo.

Para poder realizar la agregación de los distintos tipos de activos, es necesario que cada activo este asociado a un precio que se denomina coste de uso. El resultado de multiplicar el coste de uso de un activo por su stock de capital productivo recibe el nombre de servicios del capital del activo, y mide los

servicios productivos que proporciona. Como todos los activos no son igual de productivos, su coste de uso es diferente precisamente, para reflejar su productividad marginal.

La figura 1 recoge un esquema en el que muestra la relación entre las categorías de flujos y stocks mencionadas.

Figura 1. Conjunto integrado de medición del capital



Fuente: OCDE (2009)

El cálculo del crecimiento de los servicios de capital se realiza de modo similar al de los servicios del factor trabajo:

$$\Delta \ln K_t = \sum_{k=1}^K \bar{w}_{k,t}^K \Delta \ln K_{k,t} \quad (5)$$

donde $\bar{w}_{k,t}^K$: participación promedio de cada categoría de activos en la remuneración de capital en el periodo t .

$\Delta \ln K_{k,t}$: crecimiento de los servicios de capital de cada categoría de activos en el periodo t .

La descomposición más habitual de los servicios del factor capital diferencia entre capital TIC y capital no-TIC:

$$\Delta \ln K_t = \bar{w}_{k,t}^{TIC} \Delta \ln K_{k,t}^{TIC} + \bar{w}_{k,t}^{NO-TIC} \Delta \ln K_{k,t}^{NO-TIC} \quad (6)$$

donde: $\bar{w}_{k,t}^{TIC}$: participación promedio de la categoría k de capital TIC en la remuneración del capital TIC en el periodo t .

$\bar{w}_{k,t}^{NO-TIC}$: participación promedio de la categoría k de capital no-TIC en la remuneración de capital no-TIC el periodo t .

$\Delta \ln K_{k,t}^{TIC}$: crecimiento de la categoría k de capital TIC en el periodo t .

$\Delta \ln K_{k,t}^{NO-TIC}$: crecimiento de la categoría k de capital no-TIC en el periodo t .

3. LAS FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO MUNDIAL 1989 - 2013. METODOLOGÍA Y RESULTADOS.

De acuerdo con la información disponible en The Conference Board Total Economy Database, en este apartado se analiza en primer lugar el papel de la productividad en la explicación del crecimiento de la economía mundial y de las seis regiones que se diferencian en este estudio¹².

La elección de cada una de las regiones ha venido determinada por los grupos de países que se diferencian en la base de datos utilizada y estas son economías desarrolladas, otros países asiáticos en desarrollo¹³, la región compuesta por Rusia, Asia Central y Europa del Este; América Latina, Oriente Medio y África.

Dada que la información disponible por países es más abundante y permite un estudio más detallado de las fuentes del crecimiento, se efectúa un análisis comparativo por grupos de países. Así, entre los países desarrollados se ha seleccionado España, Japón y EEUU; entre las nuevas economías emergentes, Brasil, China e India; y finalmente entre los países menos avanzados se estudia el crecimiento en Egipto, Filipinas y Bolivia.

En relación con la base de datos utilizada, **The Conference Board Total Economy Database (TED)**, señalar que su elección se debe a que cuenta con la cobertura espacial y temporal más amplia de las estadísticas de productividad que conocemos. Su construcción se inició en 1990 por The Groningen Growth and Development Centre, perteneciente a la Universidad de Groningen, y que en el año 2007 se transfirió a The Conference Board Database. En el año 2010, se amplió para introducir datos acerca de las fuentes de crecimiento económico, incluyendo el crecimiento de los servicios

¹² La base de datos The Conference Board Total Economy Database ha sido recientemente actualizada. En dicha actualización se ha modificado las regiones diferenciadas, en concreto los países del Norte de África se han agrupado con los de Oriente Medio, por lo que en lugar de África figura África subsahariana y en lugar de Oriente Medio, Oriente Medio y Norte de África. Para poder acceder a los datos utilizados en este trabajo es necesario elegir la versión de 2014.

¹³ En la región denominada otros países asiáticos en desarrollo, no está incluido China e India. No obstante, estos países se analizan en el estudio individual por países.

del capital TIC y no-TIC, los cambios en la cantidad y calidad del factor trabajo, y el crecimiento de la productividad total de los factores.

Los datos disponibles provienen de registros oficiales y cuentas nacionales de los países que son recogidos por organismos internacionales como la OCDE y el Instituto de Viena. Posteriormente, se realizan las modificaciones necesarias para ofrecer un análisis comparativo entre los países. Contiene datos para 123 países de todo el mundo desde 1950 y representan alrededor del 97% de la población mundial y el 99% del PIB mundial. Las publicaciones de estos se realizan en enero de cada año mediante estimaciones preliminares de las cifras del año anterior y una proyección para el año en curso. La información disponible para el cálculo de las fuentes del crecimiento de forma desagregada por países comienza en 1989 y, en la última actualización llega hasta 2014.

El crecimiento de los servicios del capital TIC y no-TIC hace referencia a los cambios en el flujo de servicios producidos por los activos TIC y no-TIC; y se calculan a partir de los datos de inversión utilizando el método del inventario permanente. La agregación del crecimiento de los distintos tipos de capital se realiza mediante el método de coste de uso.

Para calcular el crecimiento de los servicios del factor trabajo utiliza un índice Törnqvist e incluye los cambios que se producen tanto en la calidad como en la cantidad de trabajo. Finalmente, el crecimiento de la productividad total de los factores como se ha comentado anteriormente se calcula de manera residual, y los datos son obtenidos por medio de un índice Törnqvist.

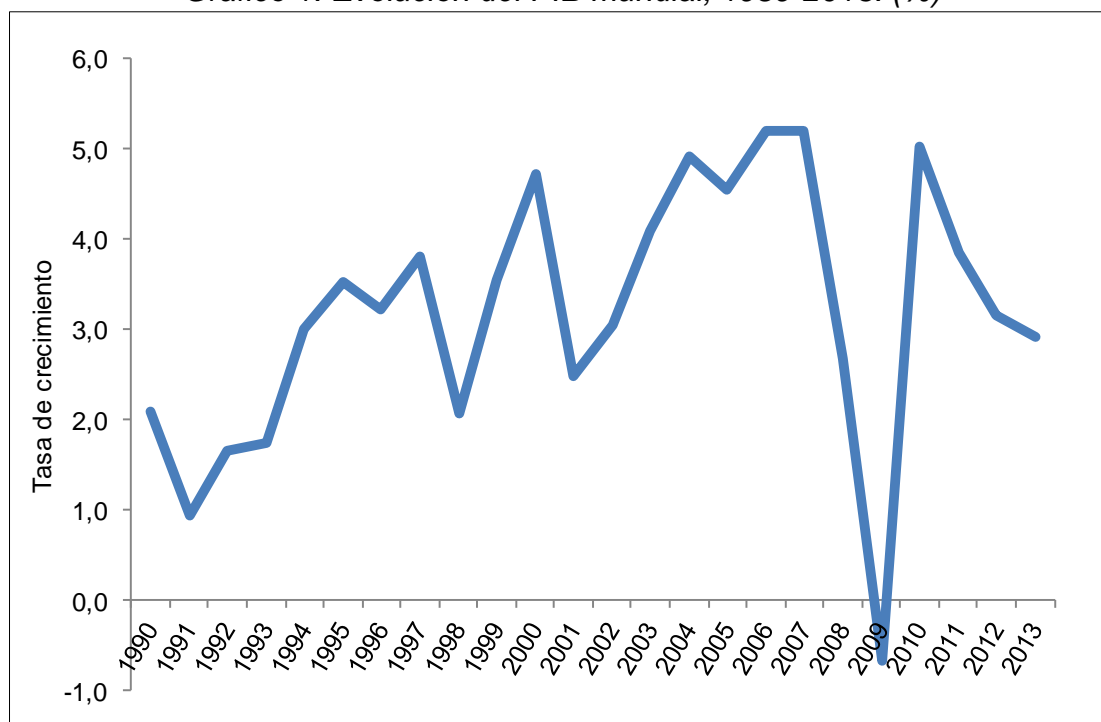
La referencia temporal del trabajo, 1989-2012, está determinada por la disponibilidad de datos en relación a las fuentes del crecimiento, que como hemos señalado comienzan en 1989, y diferencia tres subperiodos, 1989-1997, 1997-2005 y 2005-2012. El análisis de las fuentes del crecimiento de la economía mundial por regiones finaliza en 2011, último año para el que se dispone de información.

3.1. FUENTES DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO POR REGIONES 1989-2011

En las últimas décadas se han producido importantes cambios que han modificado en cierto modo la esfera social, económica y política de buena parte de las regiones de la economía mundial. Todos ellos han emprendido un camino de reformas económicas, integración internacional, avances tecnológicos y participaciones democráticas. La crisis financiera mundial ha ralentizado los ritmos de crecimiento de la economía mundial, en especial de las economías desarrolladas.

Entre 1989 y 2013, la economía mundial creció a un ritmo del 3,18% anual. Este crecimiento no ha sido homogéneo a lo largo de todos los años, así entre 1989 y 1997 creció un 2,49%, entre 1997 y 2005 el crecimiento fue del 3,67%, para descender hasta el 3,39% entre 2005 y 2013.

Gráfico 1. Evolución del PIB mundial, 1989-2013. (%)



Fuente: Elaborado a partir de TED Regionals Aggregates January 2014.

Como se aprecia en el gráfico 1, el crecimiento económico se fue acelerando hasta el inicio de la crisis en el año 2007. A partir del año 2011 se recupera el ritmo de crecimiento, pero vuelve a descender dos años más tarde hasta alcanzar una tasa del 2,9% en el año 2013.

Tabla 1. Distribución porcentual del PIB mundial, 1989-2013 (PPP, \$ 1990)

	Economías desarrolladas	Otros asiáticos en desarrollo	Oriente Medio	América Latina	Rusia, Asia Central y Europa del Este	África
1989	62,50	15,01	3,27	8,15	9,21	1,87
1997	60,93	20,24	3,59	8,47	5,02	1,75
2005	55,62	25,65	3,80	7,58	5,47	1,87
2013	45, 26	36,05	3,64	7,40	5,53	2,12

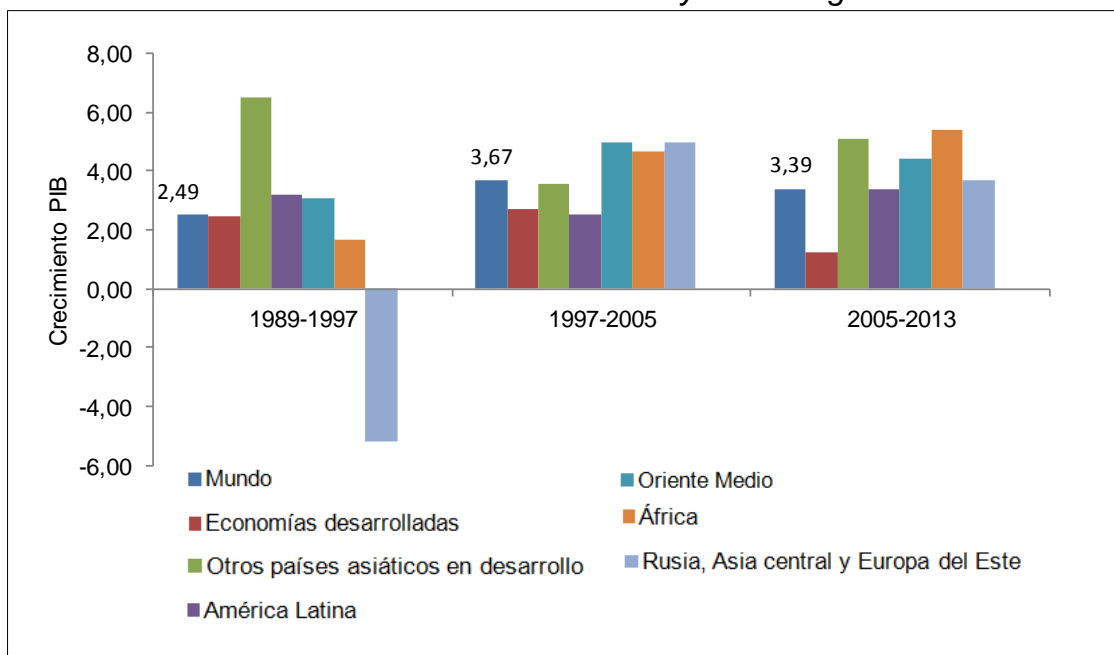
Fuente: Elaborado a partir de TED Output, Labor and Labor Productivity 1950-2015.

Desde el punto de vista espacial, el crecimiento económico tampoco ha sido homogéneo. En la tabla 1 se muestra la distribución porcentual del PIB mundial entre las seis regiones consideradas en este trabajo en los años 1989, 1997, 2005 y 2013. En ella, se puede apreciar la pérdida de peso de las economías desarrolladas cuya participación pasa de un 62% en 1989 a un 45% en 2013 y, a su vez, el incremento del peso de los países asiáticos en desarrollo que pasan de representar el 15% del PIB mundial en 1989 al 36% en el año 2013. En el resto de regiones, los cambios registrados en la participación del PIB mundial han sido pequeños.

A continuación, en el gráfico 2 figura el crecimiento de cada una de las regiones¹⁴ en los tres subperiodos de análisis. Como se puede observar en el gráfico 2, en el primer subperiodo 1989-1997, la región de otros países asiáticos en desarrollo es la que registró un mayor crecimiento seguido de América Latina y Oriente Medio. Las economías desarrolladas y África crecieron por debajo de la media mundial. Por su parte, la región de Rusia, Asia Central y Europa del Este sufrió un importante descenso en su PIB como consecuencia de los grandes cambios estructurales vividos en este periodo, su transición de economías planificadas hacia economías de mercado.

¹⁴ En la región Otros países asiáticos en desarrollo no están incluidos China e India.

Gráfico 2. Crecimiento económico mundial y de las regiones 1989-2013



Fuente: Elaborado a partir de TED Regionals Aggregates January 2014.

En el segundo subperiodo, 1997- 2005, la región de Rusia, Asia Central y Europa del Este ya registró un crecimiento del 4,96%, superior en más de un punto porcentual a la media de la economía mundial. También, Oriente Medio y África aceleraron su ritmo de crecimiento, 4,97% y 4,64%, respectivamente. Por el contrario, el grupo de otros países asiáticos en desarrollo redujo su ritmo de crecimiento en casi tres puntos porcentuales debido a la crisis financiera asiática que afectó fundamentalmente a Indonesia, Malasia, Tailandia y Corea del Sur. Oriente Medio y África tuvieron un ritmo de crecimiento por encima de la media mundial, en tanto que las economías desarrolladas y América Latina registraron un crecimiento por debajo de esta.

En el tercer subperiodo, 2005-2013, África fue la región que experimentó un mayor crecimiento seguido de otras economías asiáticas en desarrollo que recuperaron el ritmo de crecimiento perdido en la etapa anterior. Salvo el grupo de países desarrollados cuyo ritmo de crecimiento fue del 1,2%, el resto de regiones crecieron por encima de la media.

Una vez conocido el comportamiento de la economía mundial y de las distintas regiones entre 1989 y 2013, se analizan las diferencias en sus

modelos de crecimiento. Para ello descomponemos el crecimiento del PIB tal y como se indica en la ecuación 7.

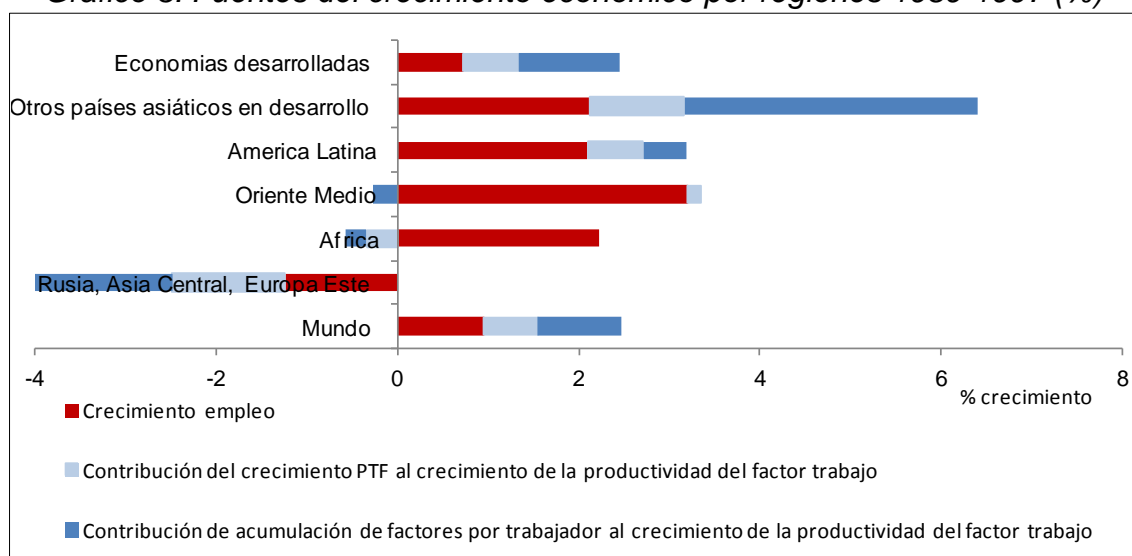
$$\Delta \ln Y_t = \Delta \ln H_t + \Delta \ln \frac{Y_t}{H_t} = \Delta \ln H_t + \Delta \ln A_t + \bar{w}_t^K \Delta \ln \frac{K_t}{H_t} + \bar{w}_t^L \Delta \ln LC_t \quad (7)$$

Los términos tres ($\bar{w}_t^K \Delta \ln \frac{K_t}{H_t}$) y cuatro ($\bar{w}_t^L \Delta \ln LC_t$) de la ecuación anterior, con la información disponible en la base de datos no pueden desagregarse por lo que aparecen agrupados y representan la contribución del crecimiento del stock de capital físico y humano por trabajador al crecimiento de la productividad aparente del factor trabajo.

En definitiva, el crecimiento del PIB se descompone en dos términos que son el crecimiento del empleo (número de horas de trabajo) y el crecimiento de la productividad aparente del factor trabajo. Este último a su vez, se desagrega en dos, el crecimiento de la productividad total de los factores y el crecimiento del capital físico y humano por trabajador, que en los gráficos siguientes aparece señalado conjuntamente bajo la denominación de acumulación de factores por trabajador.

En el gráfico 3 se recogen los resultados obtenidos para el primero de los subperiodos.

Gráfico 3. Fuentes del crecimiento económico por regiones 1989-1997 (%)



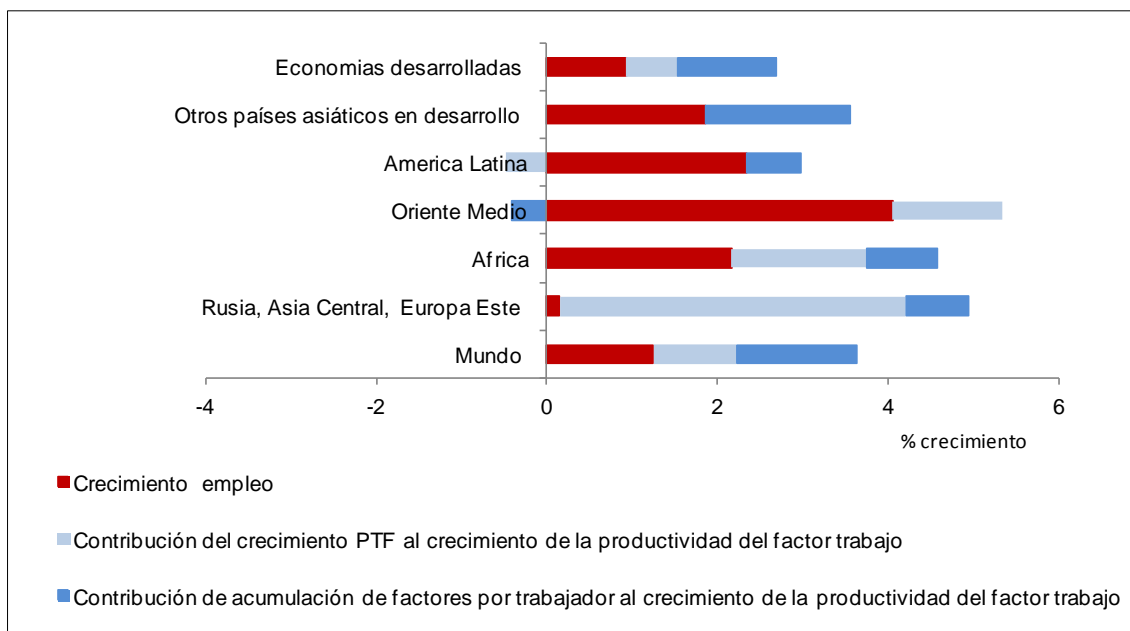
Fuente: Elaborado a partir de TED Regionals Aggregates January 2014.

Como se aprecia en el gráfico anterior, el crecimiento del empleo explica una parte importante del crecimiento de las economías en desarrollo, especialmente en los casos de América Latina, Oriente Medio y África. En el caso de otros países asiáticos en desarrollo, una parte importante del crecimiento esta explicada por el crecimiento de la productividad aparente del factor trabajo, y este, a su vez, se debe en un 76% al crecimiento del capital físico y humano por trabajador y en un 24% a al crecimiento de la productividad total de los factores.

Por lo que respecta a las economías desarrolladas, el 30% de su crecimiento está explicado por el crecimiento del empleo, un 25% por el crecimiento de la productividad total de los factores y un 45% a la acumulación de factores por trabajador.

La caída del PIB en la región de Rusia, Asia Central y Europa del Este se debe casi en partes iguales a la destrucción de empleo, la desacumulación de factores y la pérdida de productividad total de los factores.

Gráfico 4. Fuentes del crecimiento económico por regiones 1997-2005 (%)



Fuente: Elaborado a partir de TED Regionals Aggregates January 2014.

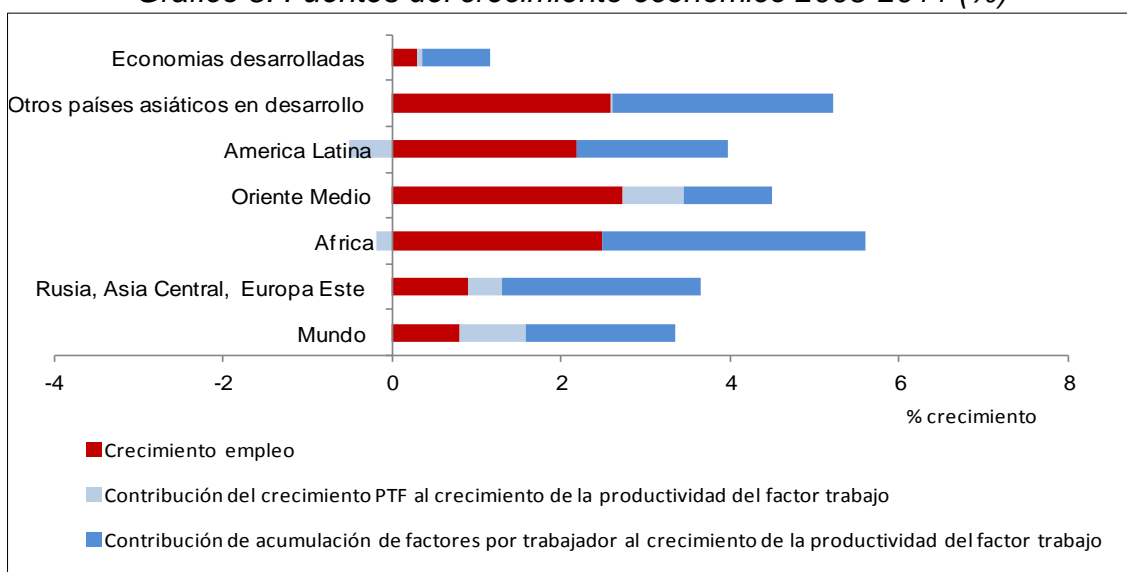
Por lo que se refiere al subperíodo siguiente, 1997-2005 representado en el gráfico 4, la región de Rusia, Asia Central y Europa del Este creció a un ritmo

del 4,96% y fue debido fundamentalmente al crecimiento de la productividad del factor trabajo y más concretamente al crecimiento de la productividad total de los factores que contribuyó en un 69% al crecimiento de dicha productividad.

América Latina y Oriente Medio siguen basando su ritmo de crecimiento en la creación de empleo, y en África adquiere importancia la productividad del factor trabajo representando más de un 50% de su crecimiento. En América Latina a diferencia del subperiodo anterior, se produce una desaceleración de la productividad total de los factores.

En el caso de otros países asiáticos en desarrollo destaca el estancamiento de la productividad total de los factores. También en las economías desarrolladas se puede observar una ralentización en el ritmo de crecimiento de su productividad total de los factores.

Gráfico 5. Fuentes del crecimiento económico 2005-2011 (%)



Fuente: Elaborado a partir de TED Regionals Aggregates January 2014

Los resultados para el último subperiodo analizado, 2005-2011, se muestran en el gráfico 5. En él se puede observar como en América Latina, Oriente Medio, África y otros países asiáticos en desarrollo, el crecimiento del empleo explica más de la mitad de su crecimiento económico. En África se produce una desaceleración del crecimiento de la productividad total de los factores, y en Oriente Medio, que en el periodo anterior había sufrido una

desacumulación de factores, en este periodo la acumulación de factores representa un 59% del crecimiento de su productividad aparente del factor trabajo.

En la región formada por Rusia, Asia Central y Europa del Este, se produce una desaceleración de la productividad total de los factores en más de tres puntos porcentuales y un destacado crecimiento de su capital físico y humano por trabajador.

En las economías desarrolladas se estanca la productividad total de los factores y se desacelera la creación de empleo y la acumulación de factores.

En definitiva, en el conjunto del periodo analizado 1989-2011, las economías desarrolladas y la región de Rusia, Asia Central y Europa del Este, son las únicas dos regiones que crecen por debajo de la media mundial. Entre las regiones que crecen por encima de la media, destaca otros países asiáticos en desarrollo que alcanzan en el conjunto del periodo un crecimiento medio del 5%. El crecimiento de América Latina, Oriente Medio y África, es explicado en más de un 50% por el crecimiento del empleo. Así mismo, la acumulación del factor capital y trabajo representa más del 60% del crecimiento de la productividad del trabajo en todas las regiones analizadas, excepto en la región de Rusia Asia Central y Europa del Este donde la productividad total de los factores contribuye en un 98% al crecimiento de la productividad del trabajo.

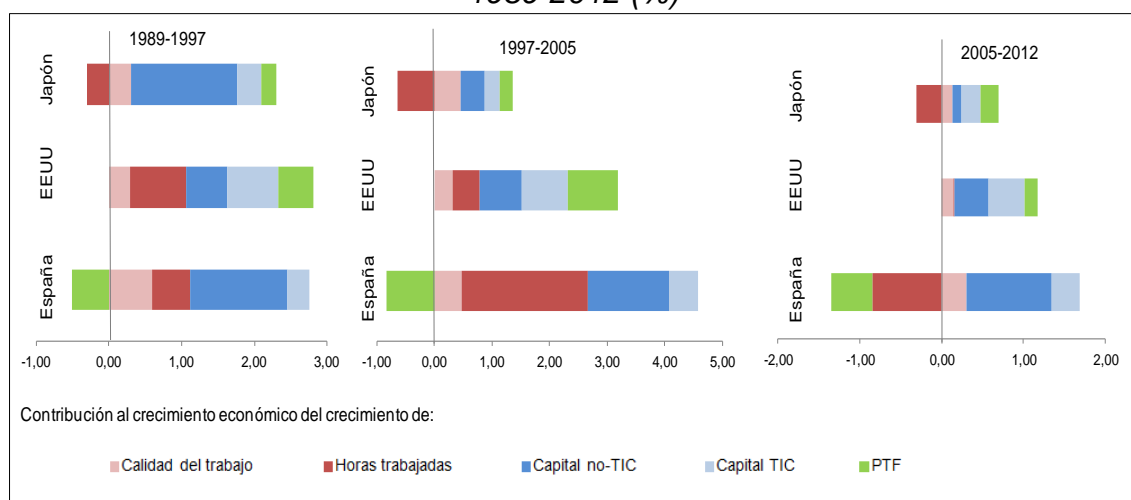
3.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS FUENTES DE CRECIMIENTO ECONÓMICO ENTRE PAÍSES 1989-2012

El análisis del apartado anterior muestra como las distintas regiones a nivel mundial presentan comportamientos diferentes. De igual modo, los países que componen cada una de las regiones tampoco tienen patrones similares.

Entre las economías desarrolladas, se ha seleccionado a España, EEUU y Japón. La elección de estas dos últimas es porque son dos grandes potencias a nivel mundial y elección de España por ser el país en el que vivimos. Entre las economías emergentes se han seleccionado China, India y Brasil. Por último, y atendiendo a la disponibilidad de datos se ha elegido a Egipto dentro del grupo de países africanos, a Bolivia del grupo de América Latina, y a Filipinas del grupo de Otros países asiáticos en desarrollo.

La información disponible por países se encuentra en The Conference Board Total Economy Database en el archivo “*Growth Accounting and Total Factor Productivity Country Details, 1990-2013*” y permite realizar un análisis detallado de las fuentes de crecimiento para cada país y diferenciar dentro de la contribución del crecimiento del factor trabajo entre variaciones en la cantidad y en la calidad del trabajo; y dentro de la contribución del crecimiento del factor capital entre capital TIC y no-TIC¹⁵.

Gráfico 6. Fuentes del crecimiento económico España, EEUU y Japón 1989-2012 (%)



Fuente: Elaborado a partir de *Growth Accounting and Total Factor Productivity Country Details, 1990-2013*

El gráfico 6, muestra las fuentes del crecimiento económico para España, EEUU y Japón en cada uno de los tres subperiodos en los que hemos dividido el periodo de referencia 1989-2012. Por lo que respecta al primero de los subperiodos, 1989-1997, aunque el crecimiento económico de España fue similar al de EEUU, en España se redujo la productividad total de los factores y se compensó por el mayor crecimiento del capital no-TIC y la mejora en la calidad del trabajo. En Japón, por su parte, se redujo el empleo y su crecimiento se debió en un 90% a la acumulación de capital. EEUU fue el país

¹⁵ Las estimaciones de las participaciones del factor trabajo y del factor capital se calculan como el promedio entre el primer y el último año del periodo analizado. En el caso de las participaciones del capital TIC y no-TIC, la base de datos no suministra dicha información. Por ello, para calcularlas utilizamos los datos que ofrece sobre su crecimiento y su contribución al crecimiento económico. Su estimación se realiza del mismo modo que la del factor trabajo y capital, es decir, como el promedio entre el primer y el último año del periodo considerado.

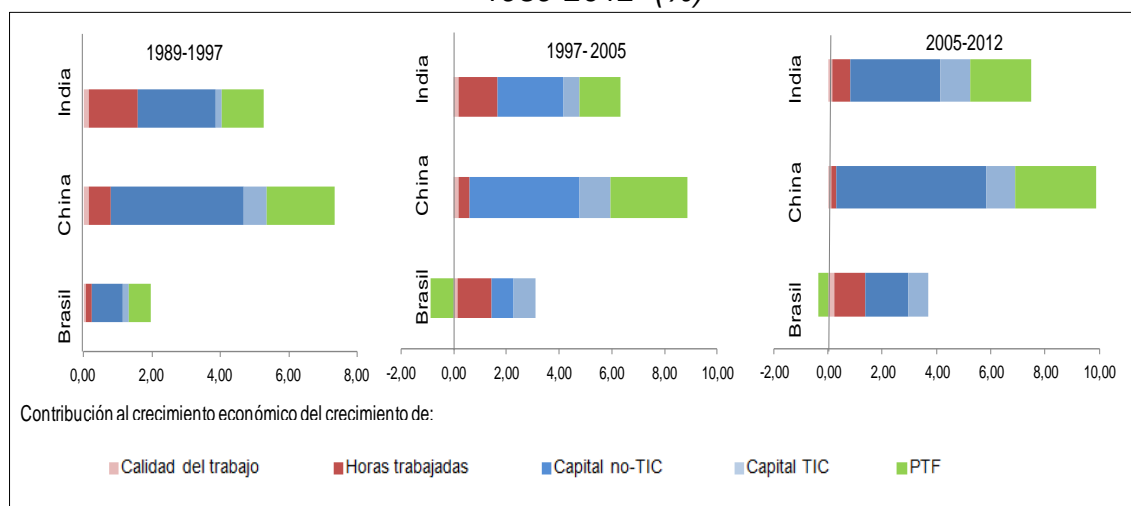
donde la contribución del crecimiento del capital TIC al crecimiento económico fue mayor.

Entre 1997 y 2005, destaca el crecimiento del PIB de España, 3,74%, frente al de EEUU y Japón, si bien al igual que en la etapa anterior dicho crecimiento se basó en la acumulación de capital no-TIC y en la creación de empleo. Por contra, el crecimiento de la productividad total de los factores y del capital TIC explica el 50% del crecimiento del PIB en EEUU que fue de 3,19%. En el caso de Japón se produjo un descenso de 1,3 puntos porcentuales en su crecimiento debido fundamentalmente a la reducción de empleo y a la desaceleración de acumulación del capital no-TIC.

En el último de los subperiodos, 2005-2012, se redujo el crecimiento del PIB en los tres países considerados. La desaceleración del crecimiento económico de España fue debida a la reducción del empleo y de la productividad total de los factores. En Japón, aunque continúa la destrucción de empleo, se produce un cambio en la contribución del capital TIC representando el 60% de su crecimiento. En EEUU la pérdida de crecimiento fue debida fundamentalmente a la reducción del empleo.

En el gráfico 7, se recogen los resultados del análisis de las fuentes del crecimiento para las economías emergentes.

Gráfico 7. Fuentes del crecimiento económico Brasil, China e India 1989-2012 (%)



Fuente: Elaborado a partir de Growth Accounting and Total Factor Productivity Country Details, 1990-2013

En el periodo 1989-1997, la economía que tiene una mayor tasa de crecimiento es China, seguida de India y Brasil. El crecimiento económico de

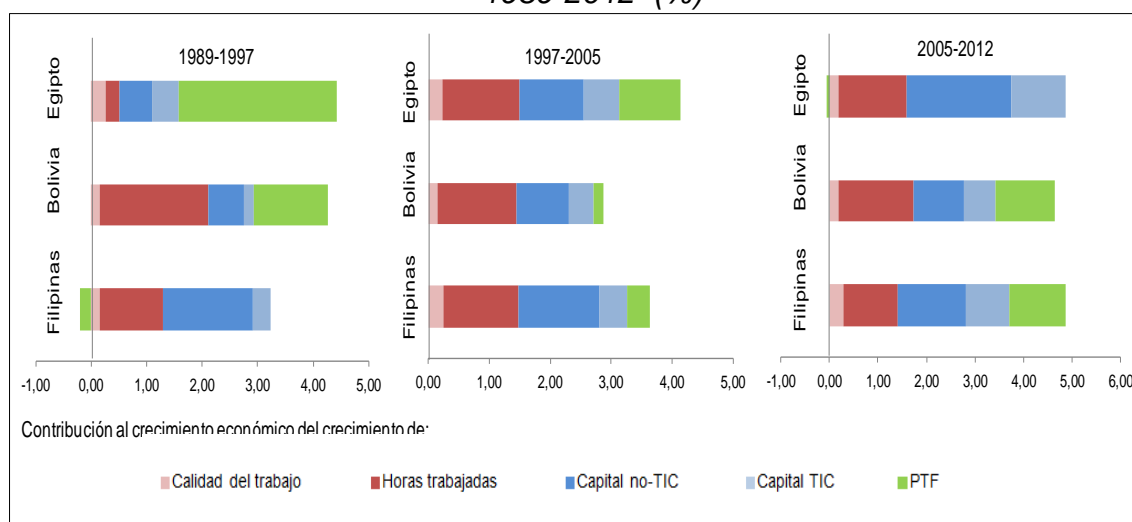
los tres países fue debido fundamentalmente al crecimiento del capital no-TIC y al crecimiento de la productividad total de los factores. En todos ellos la calidad del factor trabajo contribuye al crecimiento en menos de un 4%. En la India, por su parte, es el país donde la aportación del crecimiento del empleo al crecimiento del PIB es mayor, en concreto, de un 30%.

Entre 1997 y 2005, China, India y Brasil continúan con su ritmo de crecimiento. Si bien, en Brasil se produce una caída de la productividad total de los factores y un aumento notable de la contribución del crecimiento del empleo que explica un 58% de su crecimiento. En China e India destaca, en relación con la etapa anterior, el aumento de la contribución al crecimiento del capital TIC.

El último periodo analizado, 2005-2012, la economía china continúa siendo la que presenta una mayor tasa de crecimiento. En los tres países, el crecimiento del capital no-TIC explica casi el 50% del crecimiento del PIB y la aportación de las mejoras en calidad de la mano de obra prácticamente es nula. Por otra parte, en Brasil continúa la caída, mientras que en China e India, el crecimiento de la de la productividad total de los factores representa el 30% de su crecimiento.

El gráfico 8 muestra las fuentes del crecimiento para Filipinas, Bolivia y Egipto.

Gráfico 8. Fuentes del crecimiento económico Filipinas, Bolivia y Egipto 1989-2012 (%)



Fuente: Elaborado a partir de Growth Accounting and Total Factor Productivity Country Details, 1990-2013

En el primero de los subperiodos, destaca la heterogeneidad en el modelo de crecimiento de los tres países elegidos. En Filipinas, se redujo la productividad total de los factores y el crecimiento de su PIB se debió fundamentalmente al crecimiento del capital no-TIC y a la creación de empleo. Por contra, el crecimiento del PIB de Egipto se debió en un 65% al crecimiento de la productividad total de los factores. En el caso de Bolivia, el crecimiento del empleo explica el 46% de su crecimiento económico, si bien la aportación del crecimiento de la productividad total de los factores se sitúa en torno al 33%. En ninguno de los tres países, las contribuciones del crecimiento del capital TIC y de los cambios en la composición del trabajo fueron significativas.

Entre 1997 y 2005, a diferencia del subperiodo anterior, el modelo de crecimiento de los países fue más similar. El crecimiento económico de los tres países se debió principalmente (en más de un 70%) a la creación de empleo y a la acumulación de capital no-TIC. En Egipto se desaceleró el crecimiento de la productividad total de los factores y aumentó la creación de empleo y la acumulación del capital no-TIC. En el caso de Filipinas, destaca el favorable cambio de tendencia en el comportamiento de su productividad total de los factores y, en Bolivia se reduce tanto el crecimiento de la productividad total de los factores como el del empleo.

En el último subperiodo 2005-2012, el ritmo de crecimiento económico fue similar en los tres países y mayor que en las etapas anteriores. En Filipinas y Bolivia se reduce paulatinamente la contribución del crecimiento del empleo a favor del aumento de la productividad total de los factores. Por el contrario, en Egipto se estanca su productividad total de los factores y su crecimiento se explica en más de un 50% por la acumulación del capital no-TIC contribuyendo. Finalmente, hay que indicar que en los tres países aumenta la contribución de las mejoras en la calidad de la mano de obra y del capital TIC.

En resumen, entre 1989 y 2012 los tres grupos de países estudiados han tenido modelos de crecimiento muy diferentes. Las economías emergentes son los que han tenido un ritmo de crecimiento más elevado, seguido de otros países en desarrollo y finalmente las economías desarrolladas. En los tres grupos es importante la acumulación del capital, fundamentalmente capital no-

TIC. Las mayores contribuciones tanto del crecimiento del capital TIC como de las mejoras en la calidad de la mano de obra se observan en las economías desarrolladas. España, es el único país de los tres grupos que presenta una caída continuada en su productividad total de los factores y Japón el país donde la reducción del empleo es mayor.

4. CONCLUSIONES

En las economías modernas, donde la competitividad se ha convertido en un factor de gran importancia, la productividad ha cobrado una enorme relevancia. Para que las economías puedan tener un crecimiento económico sostenido en el largo plazo sea necesario acompañarlo de mejoras en su productividad. Por ello, la evolución de la productividad es un factor clave para el progreso de las economías y la mejora en el bienestar de sus ciudadanos.

El concepto de productividad ha ido evolucionando a lo largo de la historia del pensamiento económico, desde su origen atribuido a los fisiócratas en el XVIII hasta hoy en día, que se entiende como la relación entre el producto obtenido y los recursos y factores utilizados para conseguirla. No obstante, los cambios registrados en la economía mundial en los últimos años aconsejan introducir cambios para tener en cuenta otros aspectos como son las mejoras de valor a través de las redes, la denominada “productividad verde”, o la sostenibilidad del desarrollo, entre otros.

En relación con su medición, existen distintos métodos en función de los factores productivos considerados. Medidas o indicadores de productividad parcial, si se utiliza un solo factor de producción, o medidas de productividad multifactorial en el caso de que se emplee más de un factor de producción.

De los distintos procedimientos existentes para medir la productividad multifactorial, el más utilizado es el de la contabilidad del crecimiento que permite descomponer el crecimiento del output en varios términos que representan la contribución de los distintos factores de producción y del crecimiento de la productividad total de los factores. Este es el método utilizado en el presente trabajo para analizar las fuentes del crecimiento económico en la economía mundial por regiones y en los países seleccionados,

a partir de la información estadística que proporciona The Conference Board Total Economy Database. Se trata de la base de datos con mayor cobertura espacial y temporal para el análisis de la productividad.

Los resultados del análisis del crecimiento de la productividad y su contribución al crecimiento económico en la economía mundial y las seis regiones consideradas para el periodo 1989-2011 revelan que, aproximadamente, una tercera parte del crecimiento de la economía mundial se debió al crecimiento del empleo y las dos terceras partes restantes al crecimiento de la productividad del trabajo, si bien la aportación de la acumulación de factores por trabajador duplica la del crecimiento de la productividad.

En América Latina, Oriente Medio y África, el crecimiento económico se basó principalmente en la creación de empleo; en las economías desarrolladas, la contribución del crecimiento de la productividad del trabajo fue del 70% y esta, a su vez, en su mayor parte se explica por la acumulación factorial por empleado. En los países con mayor crecimiento económico, otros países asiáticos en desarrollo, el crecimiento de la productividad del trabajo supuso alrededor del 60% de su crecimiento, que al igual que en la región anterior estuvo basado en la acumulación factorial. Por último, en la región de Rusia, Asia Central y Europa del Este, dado que el periodo considerado se redujo el empleo, su crecimiento se basó exclusivamente en la mejora de la productividad del trabajo y, más concretamente, en el crecimiento de la productividad total de los factores.

En relación con el análisis de las fuentes del crecimiento por países para el periodo 1989-2012 resaltar que entre los países desarrollados el mayor crecimiento de la economía española se explica por la acumulación de capital no-TIC y el mayor crecimiento del empleo dado que la productividad total de los factores se redujo a lo largo del periodo; por el contrario la variable que se contrajo en Japón fue el empleo, y EE.UU. fue el país donde la contribución al crecimiento económico del capital TIC y de la productividad total de los factores fue mayor. Para las economías emergentes destacar que en las tres la principal fuente de crecimiento económico fue la acumulación de capital no-TIC, si bien

en Brasil, al igual que en América Latina, la contribución del crecimiento del empleo fue mayor que en China e India. Bolivia, Egipto y Filipinas es el grupo de países en el que se aprecian menos diferencias en sus modelos de crecimiento, si bien Egipto es el país en el que la contribución del crecimiento de la productividad total de los factores es mayor.

Para concluir el presente estudio, me gustaría hacer una reflexión acerca de las posibles vías de ampliación y profundización del mismo. En primer lugar, sería de interés introducir en el análisis variables que hagan referencia a las características de las instituciones, la distribución de los ingresos o la calidad de vida de los habitantes de un país. Y en segundo lugar, ampliar el trabajo a un mayor número de países y así poder obtener resultados más precisos.

BIBLIOGRAFIA

ABRAMOVITZ, M. (1956): "Resources and output trends in the US since 1870", *American Economic Review*, 46, 5-23.

ADLER, N.; FRIEDMAN, L; y SINUANY- STERN, Z. (2002): "Review of ranking methods in the DEA analysis context", *European Journal of Operational Research*, 140, 249-265, disponible en: <http://pluto.huji.ac.il/~msnic/5DEA.pdf>, [consulta: 30/3/2015].

AHMAD, N; LEQUILLER, F.; MARIANNA, P.; PILAT, D.; SCHREYER, P., y WÖLFL, A. (2003): "Comparing labour productivity growth in the OCDE area. The role of measurement", *STI Working Paper Series*, 14, OCDE, Paris.

ANTLE, M.J, y CAPALBO, S. (1988): "An introduction to recent development in production theory and productivity measurement", *Agricultural productivity: Measurements and explanation*, Resources for the Future Inc., Washington DC.

BAILY, M. y SCHULZE, C. (1990): "The productivity of capital in a period of slower growth", *Brooking Papers*, Microeconomics, 369-420.

BALK, B. (1995): "Axiomatic price index theory: a survey", *International Statistical Review*, 63, 69-93.

BOGETOFT, P. (2000): "DEA and activity planning under asymmetric information", *Journal of Productivity Analysis*, 13, 7-48, disponible en: <http://busieco.samnet.sdu.dk/fame/menu/pdfokt/journal.pdf>, [consulta: 30/3/2015].

- DIEWERT, E., y NAKAMURA, A. (2005b): "Concepts and measures of productivity. An introduction", en LIPSEY, M., y NAKAMURA, A. (eds.): *Service industries and the knowledge based economy*, 19-37, disponible en: <http://s1.downloadmienphi.net/file/downloadfile6/149/1382181.pdf>, [consulta: 16/3/2015].
- DEAN, E.; y KUNZE, K. (1992): "Productivity measurement in services industries", en GRILICHES, Z. (ed.): *Output measurement in the service sectors*, 73-107, NBER, University of Chicago Press, Chicago.
- EICHORN, W., y VOELLER, J. (1976): "Theory of price index: Fisher's test approach and generalizations", *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems*, 140, Berlin.
- ESCARTIN, E. y VELASCO, F. (2009): "Quesnay y los Conceptos Generales de la Fisiocracia", Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, 1, 1-12. Madrid, ISBN 978-84-96411-97- 5
- EATWELL, J., y NEWMAN, P. (1991): "*The new Palgrave: A dictionary of economics*", Londres.
- GORDON, R. (1992): "Productivity in the transportation sector", en GRILICHES, Z. (ed.): *Output measurement in the service sectors*, 317- 417, NBER, University Chicago Press, Chicago.
- GULLICKSON, W. y HARPER, M. (1999): "Possible measurement bias in aggregate productivity growth", *Monthly Labour Review*, 122(2), 47-67.
- HAJARGASHT, G. (2003): "Semiparametric estimation of stochastic frontiers: A Bayesian penalized approach", Working Papers Series, 04/2003 CEPA, University of Queensland, disponible en: http://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:10559/cepa_wp_04_2003.pdf, [consulta: 3/4/2015].
- HULTEN, R. (2000): "Total factor productivity: a short biography", *NBER Working Paper*, 7471, disponible en: <http://www.nber.org/chapters/c10122.pdf>, [consulta: 3/4/2015].
- (2001): Total productivity: A short biography, en HULTEN, R.; DEAN, E., y HARPER (eds.): *New developments in productivity analysis*, University of Chicago Press for the NBER, Chicago.
- JORGENSON, D.; GOLLOP, F., y FRAUMENI, B. (1987): "*Productivity and US economic growth*", Harvard University Press, MA.
- KAZI, M. (2006): "Understanding productivity: A primer", *The Canadian Productivity Review*, 152006XIE002, Statistics of Canada, Ottawa.
- KEMPPILA, S., y LONNQUIST, A. (2003): "Subjective productivity measurement", *Journal American Academic of Business*, 2 (2); 531-537
- KENDRICK, J. W. (1961): "Productivity Trends in the United States", *Princeton NJ*: Princeton University Press.

KENDRICK, J. W. y CREAMER, D. (1965): "Measuring Company Productivity: Handbook with Case Studies", *Studies in Business Economics*, nº 89, National Industrial Conference Board, New York.

KURODA, M.; MOTOHASHI, K. y KAZUSHIGE, S. (1996): "Issues on the international comparison of productivity: theory and measurement", en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 49-95, OCDE, París.

LAOS, E. (1993): "*Evolución de la productividad total de los factores en la economía mexicana (1970-1989)*", STPS, México.

LEVITAN, SAR y DIANE WERNEKE (1984): "Productivity: Problems, prospects, and policies", *The Johns Hopkins University Press*, Baltimore.

MADDISON, A. (1987): "Growth and slowdown in advanced capitalist countries: Techniques of quantitative assessment", *Journal of Economic Literature*, 25 (2), 649-698.

MAHADEVAN, R. (2002): "New currents in productivity analysis: Where to now?", *Productivity Series*, 31, Asian Productivity Organization, Tokio, disponible en: http://www.apo-tokyo.org/00e-books/IS-08_NewCurrents/IS-08_NewCurrents.pdf, [consulta: 13/3/2015].

MANKIW, G. (1998): "*Principios de Economía*", Mc Graw Hill, Madrid, ISBN: 84-481-3446-X

MAROTO, A., y CUADRADO, J.R. (2006): "*La productividad en la economía española*", Colección Estudios Económicos, *Instituto de Estudios Económicos*, Madrid, ISBN: 84-88533-82-9

— (2012): "*El problema de la productividad en España: Causas estructurales, cíclicas y sectoriales*", Fundación de las Cajas de Ahorros, Madrid, ISBN: 978-84-89116-83-2

MAROTO, A. (2009): "*La productividad en el sector servicios de la economía española*", Fundación Rafael del Pino, Madrid, ISBN: 978-84-9768-526-9

— (2011): "Productivity in services: Conventional and current explanations", *The Service Industries Journal*, 31 (5), 719-74

MARTÍNEZ, M^a.E. (1998): "El concepto de productividad en el análisis Económico", *Red de Estudios de la Economía Mundial*, México, disponible en: <http://www.critica-azcapotzalco.org/AECA/promotores/archivo%20laboral/eugenia1.pdf>, [consulta: 16/2/2015].

MARX, K. (1867): "*El Capital*", Vol.I, *El proceso de producción del capital*, Sección IV, *La producción de la plusvalía relativa*, Capítulo XV "Cambio de magnitudes del precio de la fuerza de trabajo y de la plusvalía", disponible en: <http://aristobulo.psuv.org.ve/wp-content/uploads/2008/10/marx-karl-el-capital-tomo-i1.pdf>, [consulta: 18/2/2015].

MAWSON, P.; CARLAW, K., y MCLELLAN, N. (2003): "Productivity measurement: Alternative approaches and estimates", *New Zealand Treasury Working Papers*, 03/12, disponible en: <http://www.treasury.govt.nz/publications/research-policy/wp/2003/03-12/twp03-12.pdf>

MORRISON, C.J. (1986): "Productivity measurement with non-static expectations and varying capacity utilization", *Journal of Econometrics*, 33, 51-74, disponible en: <http://www.nber.org/papers/w1561.pdf>, [consulta: 30/3/2015].

OCDE (2001): "Productivity Manual OECD: A guide to the Measurement of Industry-Level and Aggregate Productivity Growth", OCDE, París, disponible en: <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/2352458.pdf>, [consulta: 16/3/2015].

— (2009): "Measuring capital: OECD Manual 2009", OCDE, París, disponible en: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/OECD-Capital-s.pdf>, [consulta: 22/4/2015].

RICARDO, D. (1817): "Principios de economía política y tributación", Fondo de Cultura Económica, Colombia, disponible en: <https://vallebaeza.files.wordpress.com/2015/04/david-ricardo-principios-de-economia-politica-y-tributacion-cap-1-y-2.pdf>, [consulta: 16/2/2015].

ROGERS, M. (1998): "The definition and measurement of productivity", *Melbourne Institute Working Paper*, 10/98, Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, University of Melbourne, Melbourne, disponible en: http://melbourneinstitute.com/downloads/workingpaper_series/wp1998n10.pdf, [consulta: 30/3/2015].

RUBALCABA, L. (2001): "La economía de los servicios a empresas en Europa", cap. 8, Píramide, Madrid.

Krugman, P. (1991): "La era de las expectativas limitadas", Ariel, Barcelona.

SCHREYER, P. (1996): "Quality-adjustment of price indices in ITC industries: Simulation of effects on measured real output in 5 OECD countries", en OCDE: *Industry productivity: international comparisons and measurement issues*, 7-16, OCDE, París.

SHARPE, A. (2002): "Productivity concepts, trends and prospects. An overview", en SHARPE, A. et al. (eds.): *The Review of Economic Performance and Social Progress. Towards a social understanding productivity*, 31-56 Centre for the Study of Living Standards, Ottawa. <http://www.csls.ca/repsp/2/introduction.pdf>, [consulta: 30/3/2015]

SCHREYER, P., y PILAT, D. (2001): "Measuring productivity", *OECD Economic Studies*, 33, 2001/II, OCDE, París.

SCREPANTI, E. y ZAGMAGNI, S. (1995): "An Outline of the History of Economic Thought", Oxford, Clarendon Press.

- SCN (2008): “*Sistema de cuentas Nacionales, 2008*”, disponible en: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Spanish.pdf>. , [consulta: 22/4/2015].
- SINGH, H.; MOTWANI, J., y KUMAR, A. (2000): “A review of analysis of state of the art on productivity measurement”, *Industrial Management and Data Systems*, 100, 234-241.
- SMETS, F., y WOUTERS, R. (2005): “Comparing Shocks and frictions in US and euros area business cycles: A Bayesian DGSE approach”, *Journal of Applied Economics*, 20 (2), 161-183.
- SYRQUIN, M. (1978): “The application of multidimensional scaling to the study of economic development”, *Quarterly Journal of Economics*, 92(4) 621-639
- THE CONFERENCE BOARD TOTAL ECONOMY DATA BASE (2015): “*Growth Accounting and Total Factor Productivity, 1990-2013*”, New York, disponible en: <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>, [consulta: 4/5/2015].
- (2015): “*Regional Aggregates, January 2014*”, New York, disponible en: <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>, [consulta: 17/5/2015].
- (2015): “*Output, Labor, and Labor Productivity, 1950-2015*”, disponible en: <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762> , [consulta: 29/5/2015].
- TOLENTINI, A. (2004): “New concepts of productivity and its improvement”, comunicación presentada en el European Productivity Network Seminar, Budapest.
- VAN ARK, B. (1996): “Issues in productivity measurement: statistical problems and policy links”, en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 19-47, OCDE, París.
- VAN ARK, B., y MCGUCKIN, R. (1999): “International comparisons of labour productivity and per capita income”, *Monthly Labour Review*, 122, 33-41.
- WOLFF, E. (1999): “The productivity paradox: evidence from indirect indicators of service sector productivity growth”, *Canadian Journal of Economics*, 32 (2), 281-308.
- ZELLNER, A.; KMENTA, J., y DREZE, J. 1996): “Specification and estimation of Cobb- Douglas production function models”, *Econometrica*, 34 (4), 784-795.